

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ ПЛИТ ИЗ СТАЛИ МАРКИ А514-Е

*В.Е. Ставровская, Е.В. Побегайло, ПАО «МК «Азовсталь»,
М.А. Рябикина, Ф.К. Ткаченко, ГВУЗ «ПГТУ»*

Спецификация на углеродистую сталь А514 была впервые опубликована в США около 60 лет назад. Листовая сталь ASTM А514 подвергается закалке и отпуску и применяется там, где требуется особенно высокий предел текучести, $\sigma_{0,2min} = 100 \text{ KSI}$ (690 МПа). Сталь поставляется в классах А, В, С, Е, F, H, J, K, М, Р, Q, S и Т. Категории В, S и Е являются на сегодняшний день наиболее распространенным.

При реализации технологических процессов производства по стандартам США и их термической обработки возникают определенные трудности, связанные с обеспечением стабильного уровня прочностных свойств металлопродукции, обусловленные действием ряда факторов. На исследование в лабораторию ПАО «МК «Азовсталь» поступили образцы от листов стали марки А514-Е толщиной 76,2 мм после термоулучшения. Результаты испытаний плит приведены в таблице.

Таблица - Результаты механических испытаний

Номер партии	Номер плавки	Шифр плавки	Временное сопротивление, σ_b , МПа
05884-2	2403665-1	07779	950
05884-4	2403665-1	07779	790
06209-1	2403663-1	07824	915
06206-4	2403663-1	07824	840
Требования ASTM А514/А514М			690-895

Как видно, временное сопротивление плит партий 05884-2 и 06209-1 не соответствуют требованиям. Содержание бора во всех плавках стали ASTM А514-Е составляет 0,02 % и является допустимым.

Известно, что бор существенно замедляет выделение избыточного феррита и способствует сдвиговому превращению аустенита с образованием нижнего реечного бейнита или малоуглеродистого реечного мартенсита.

В результате металлографического исследования установлено, что микроструктура всех образцов - сорбит отпуска с ориентировкой по мартенситу (рисунк).

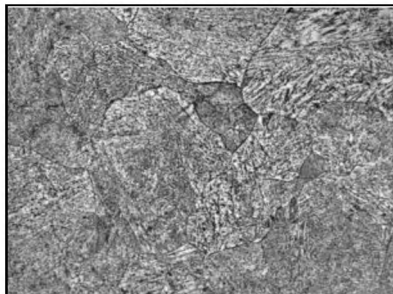


Рисунок - Микроструктура листа партии 05884-4 ($\times 500$)

Причиной повышенных значений временного сопротивления плит из стали А514-Е партий 05884-2 и 06209-1 явилось, по-видимому:

- сегрегация боридной фазы на границах аустенитных зерен, колониях реечного мартенсита;
- незавершенность процессов сфероидизации и коагуляции карбоборидных частиц при отпуске.

В пользу последнего обстоятельства говорит тот факт, что в образцах партий, где σ_B удовлетворяет требованиям ASTM А514/А514М, отмечается большая степень коагуляции карбидных частиц.